

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи
з дисципліни
БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

*(для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку
підготовки 6.030504 – Економіка підприємства)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2016

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Безпека життєдіяльності» (для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», напряму підготовки 6.030504 – Економіка підприємства) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. І. Пашков. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 35 с.

Укладач: В. І. Пашков

Рецензент: д. е. н., проф. А. Є. Ачкасов

Рекомендовано кафедрою економіки підприємств міського господарства, протокол № 12 від 10.06.2014 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ.....	5
1.1 Порядок виконання контрольних завдань.....	5
1.2 Структура контрольної роботи.....	6
1.3 Питання для виконання контрольних робіт з курсу БЖД.....	7
1.4 Варіанти задач.....	8
1.5 Приклад виконання контрольної роботи	11
2. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ.....	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35

ВСТУП

Людство протягом своєї історії постійно піддається дії катастроф. Вони знищують тисячі людських життів, завдають величезного економічного збитку, руйнують багато того, що люди створювали роками, десятиліттями і навіть віками.

Існує істина, яка не вимагає абсолютно жодного сумніву або доказу: життєдіяльність людини спрямована на перетворення природи і створення комфортного штучного середовища проживання.

Однак ця діяльність часто викликає непередбачені наслідки. Побічні результати науково-технічного прогресу і соціального розвитку створюють серйозні загрози життю і здоров'ю, стану генетичного фонду людей. Невміння людини забезпечити свою безпеку в природних, техногенних і соціальних умовах, що змінилися, стало неприпустимим.

Безпрецедентна за масштабами інженерна діяльність, що розвернулася в ХХ ст. і викликані нею зміни природного середовища різко збільшили вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру. При цьому деякі з них, наприклад, які пов'язані з аваріями на потенційно небезпечних об'єктах (атомних електростанціях, гідропорах, хімічно небезпечних об'єктах), можуть завдати не лише великий прямий збиток, але і на багато разів перевищує його непрямий, а іноді навіть може привести до глобальних катаклізмів.

Кількість аварій, на жаль, не зменшується. Причини цього в тому, що сучасне виробництво ускладнюється, на малих площах концентруються значні енергетичні потужності. Все це збільшує ймовірність виникнення аварійних ситуацій, а також тяжкість їх наслідків. Досить часто вони набувають характер катастроф, призводять до трагічних наслідків. Деколи по кількості жертв вони перевершують навіть війни.

Людина ж настільки звикла до небезпекам, що часто не думає про них, нехтує запобіжними засобами, мовляв, біда може відбутися з ким завгодно, але тільки не зі мною. Тому переважна більшість людей живе в такому відчуженому світі і не надають пріоритетного значення застережній інформації, яка носить імовірнісний характер.

Безпека життєдіяльності не засіб особистого захисту, а дисципліна, що навчає основам захисту особистості, суспільства, держави, людства. Спеціаліст, який добре засвоїв дисципліну «Безпека життєдіяльності», здатний вміло діяти в умовах небезпеки, захищаючи таким чином як своє життя та здоров'я, так і життя та здоров'я інших людей.

Студенти, які навчаються за напрямом підготовки «Економіка і підприємництво» та «Менеджмент» вивчають курс «Безпека життєдіяльності», який ґрунтується на знаннях таких наук як фізика, хімія, фізіологія та психологія поведінки людини, екологія, інженерна психологія та ін.

1 ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1.1 Порядок виконання контрольних завдань

Контрольні завдання виконуються студентами самостійно у поза навчальний час згідно з цими методичними вказівками. Необхідні консультації студенту надає викладач під час установчої лекції та індивідуальних звернень, або під час консультацій. Завдання передбачають вирішення трьох питань з даної дисципліни за варіантом, що визначає викладач (або за останньою цифрою залікової книжки) та розв'язання однієї задачі. Контрольні роботи виконуються студентами на комп'ютері, на аркушах паперу формату А – 4. Параметри сторінок: верхнє, нижнє і праве поле – 2,0 см, ліве поле – 3,0 см; шрифт – звичайний, кегель – 14. Контрольна робота виконується чітко і розбірливо на 20–22 аркушах з полями для зауважень викладача-рецензента.

Титульний аркуш виконують таким чином: зверху посередині робиться напис «Міністерство освіти і науки України», під ним «Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова», в центрі аркуша посередині «Контрольна робота з курсу «Безпека життєдіяльності», № варіанта; нижче наводиться повністю група, курс, факультет та П.І.Б. виконавця роботи, а також П.І.Б. викладача, який перевіряв контрольну роботу (зразок додається, див. с. 11). Матеріали роботи підшивають у пластиковий прозорий швидкозшивач і не пізніше як за 15 днів до початку сесії здають і реєструють на кафедрі, де навчаються.

Якщо робота виконана неправильно, викладач повертає її студентові на доопрацювання. При правильному виконанні контрольної роботи на титульному аркуші викладачем робиться відповідний запис про допуск її до захисту. Підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі іспиту або заліку. До іспиту та заліку допускаються ті студенти, які виконали та захистили контрольну роботу, а також успішно пройшли курс практичних занять.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовок розділу не допускається. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту. Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації упродовж усього тексту. Номер проставляють посередині

сторінки внизу, починаючи з 3. Титульний лист включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють. Зразки першої, другої та останньої сторінок з вихідними даними наведені в прикладі. Ілюстрації, таблиці та малюнки, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти слід нумерувати арабськими цифрами. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.

Формули слід нумерувати наскрізною нумерацією, якщо робота невелика за обсягом. Номер формули зазначають на рівні формули в дужках у крайньому правому положенні на рядку. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Посилання на джерела слід позначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками. Після кожного завдання повинна бути вказана використана література.

1.2 Структура контрольної роботи

1. Зміст (1 сторінка)

(Перелік заголовків рубрик у контрольній. Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати заголовки в змісті або давати їх в іншій редакції не дозволяється).

2. Вступ (1 сторінка)

(Передмова. Вона повинна відповідати таким основним вимогам: характеризувати роль і значення дисципліни у підготовці фахівця, показати основні завдання, що стоять перед студентом при вивченні цієї дисципліни).

3. Основний текст (5-6 сторінок на кожне з трьох запитань)

(Подання матеріалу в контрольній роботі – це дидактично та методично оброблений і систематизований навчальний матеріал. Він має характеризуватися об'єктивністю, науковістю та чіткою логічною послідовністю).

4. Обов'язкові та додаткові задачі, приклади (1 сторінка)

5. Додатково-інформаційні дані для розв'язання задач (1 сторінка)

(Це – таблиці, схеми тощо. Додатки є важливим засобом збагачення змісту контрольної роботи. У вигляді додатків доцільно давати різні матеріали, що доповнюють основний текст. Недопустимо включати до контрольної додатки, що не мають безпосереднього відношення до теми контрольної роботи).

6. Бібліографічний список (1-2 сторінки)

(Тут мають бути наведені джерела, з яких отримано фактичний матеріал, що вказуються у відповідних посиланнях та в бібліографічному списку. У бібліографічному списку необхідно вказати основну використану й рекомендовану літературу для поглибленого вивчення курсу. Основними

елементами бібліографічного опису є прізвище автора, назва твору, місце випуску, назва видавництва, рік випуску, кількість сторінок).

1.3 Питання для виконання контрольних робіт з курсу БЖД

1. Природне середовище.
2. Глобальна екологія. Біосфера.
3. Загальні закономірності природних стихійних лих.
4. Людський фактор у сучасному автоматизованому виробництві.
5. Охорона природи і природних ресурсів.
6. Психогенія в екстремальних умовах.
7. Професійні захворювання.
8. Гігієна праці.
9. Проблема гуманізму в сучасній філософії.
10. Якість навколишнього природного середовища і її нормування.
11. Характеристика електромагнітних випромінювань і їхній вплив на здоров'я людини.
12. Екологія рослин.
13. Екологічні наслідки бойових дій.
14. Мозок і свідомість.
15. Творчість і діалектика.
16. Норми радіаційної безпеки.
17. Засоби захисту органів подиху.
18. Моделі й алгоритми рішення задач безпеки праці.
19. Обмін речовин в організмі людини.
20. Людина у Всесвіті і на землі.
21. Людина майбутнього: прогнози і пророцтва.
22. Класифікація небезпек – перший крок до забезпечення безпеки людини.
24. Нація. Націоналізм. Національні інтереси.
25. Принцип пізнаваності світу.
26. Наркотики. Види наркотиків. Небезпека наркоманії.
27. Небезпечні і шкідливі фактори середовища проживання. Взаємодії людини та техносфери.
28. Соціальні цінності і норми.
29. Найбільші у світі стихійні лиха, техногенні катастрофи, епідемії.
30. Біологічна зброя.

	Номер варіанта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Питання	1, 19, 30	2, 18, 29	3, 17, 27	7, 11, 22	9, 16, 20	6, 15, 26	10, 14, 24	4, 13, 21	5, 12, 23	8, 25, 28

1.4 Варіанти задач

Варіант 1. Задача. Визначити ризик загибелі людини в дорожньо-транспортних подіях, якщо за 5 років в місті загинуло в дорожньо-транспортних подіях 50 чоловік. Чисельність населення в місті складає 7000000 чоловік.

Варіант 2. Задача. Визначити кількість об'єктів, якими може управляти оператор за умови, що при цьому будуть забезпечені нормальні умови для його діяльності. Початкові дані: автоматизована система, в якій задача оператора – прийом, обробка і подальша передача повідомлень. Щільність потоку повідомлень від одного об'єкту – 5 повідомлень в час. На обробку одного повідомлення оператор витрачає в середньому 1,5 хвилини. Інформація втрачає сенс («старіє») через 5,5 хвилин після надходження її до оператора.

Варіант 3. Задача. Визначити коефіцієнт ергономічності роботи по введенню інформації з паперового носія в електронні таблиці. Тривалість елементів операції наступна:

- набір одного знаку на клавіатурі з контролем – 0,62 с;
- перемикання уваги зорового аналізатора – 0,1 с;
- пошук букв і цифр в таблиці – 0,3 с;
- визначення сигналу – 0,4 с.

Варіант 4. Задача. Визначити кількість викидів оксиду ванадію при спалюванні 2000000 т мазуту на рік. Вміст сірки в паливі – 2 %.

Варіант 5. Задача. Визначити максимальну приземну концентрацію шкідливих речовин в атмосфері, якщо викиди оксидів сірі і азоту складають відповідно 1655 і 109,9 г/с. Повна витрата димових газів рівна 670 м³/с. Висота труби – 150 м. Різниця температур газів, що викидаються, і повітря – 80°C. Місцеположення джерела викиду – Україна.

Варіант 6. Задача. Оцінити негативний вплив промислового об'єкту на навколишнє середовище, якщо приземні концентрації пилу, оксидів сірі і азоту, обумовлені даним джерелом забруднення, відповідно дорівнюють 0,05 мг/м³; 0,37 мг/м³ і 0,045 мг/м³.

Варіант 7. Задача. Визначити, на якому підприємстві робота по профілактиці травматизму організована краще. Перше підприємство: кількість працюючих 400 чоловік, за 5 років зафіксовано 10 нещасних випадків із загальним числом днів непрацездатності 22. Друге підприємство: кількість працюючих 2000 чоловік, за 5 років зафіксовано 40 нещасних випадків із загальним числом днів непрацездатності 100. Оцінку привести на підставі річних показників травматизму.

Варіант 8. Задача. Визначити тип і необхідну кількість первинних засобів пожежегасінні. Обчислювальний зал (площа 1200 м²) знаходиться в адміністративному корпусі підприємства.

Варіант 9. Задача. Розрахувати схему загального рівномірного освітлення методом світлового потоку в приміщенні механічного цеху. Розміри приміщення: довжина $A = 120$ м, ширина $B = 80$ м, висота підвісу світильників

$H_p = 10$ м. Коефіцієнт відбиття стелі $p_n = 50$ %, стін $p_c = 30$ %. Для освітлення використані світильники типу «глибоко випромінювач».

Варіант 10. Задача. На об'єкті, на відкритій місцевості, зруйнувалася обвалована ємність, що містить 50 т хлору. Метеоумови: напів'ясно, день, вітер 3 м/с. Визначити розміри й площу зони хімічного зараження.

За даними рисунка 10.1 до задачі ступінь вертикальної стійкості повітря при даних метеоумовах – це ізотермія.

Швидкість вітру, м/с	Ніч			День		
	Ясно	Напівясно	Хмарно	Ясно	Напівясно	Хмарно
До 0,5	Інверсія			Конвекція		
0,6...2						
2,1...4	Ізотермія			Ізотермія		
Більш 4						

Рисунок 10.1 – Ступені вертикальної стійкості

За таблицею 10.1 треба визначити глибину поширення зараженого повітря $\Gamma = 16$ км; (за умовою завдання місцевість відкрита, для закритої місцевості варто користуватися таблицею 10.2)

Таблиця 10.1 – Глибина поширення хмари зараженого повітря із вражаючими концентраціями СДОР на відкритій місцевості, км (ємності не обваловані, швидкість вітру 1 м/с)

Найменування СДОР	Кількість СДОР у ємності, т					
	5	10	25	50	75	100
<i>При інверсії</i>						
Хлор, фосген	23	49	80	100	120	140
Аміак	3,5	4,5	6,5	9,5	12	15
Сірчистий ангідрид	4	4,5	7	10	12,5	17,5
Сірководень	5,5	7,5	12,5	20	25	62
<i>При ізотермії</i>						
Хлор, фосген	4,6	7	11,5	16	19	21
Аміак	0,7	0,9	1,3	1,9	2,4	3
Сірчистий ангідрид	0,8	0,9	1,4	2	2,5	3,5
Сірководень	1,1	1,5	2,5	4	5	8,8
<i>При конвекції</i>						
Хлор, фосген	1	1,4	1,96	2,4	2,85	3,15
Аміак	0,21	0,27	0,39	0,5	0,62	0,66
Сірчистий ангідрид	0,24	0,27	0,42	0,52	0,65	0,77
Сірководень	0,33	0,45	0,65	0,88	1,1	1,5

Таблиця 10. 2 – Глибина поширення хмари зараженого повітря із вражаючими концентраціями СДОР на відкриті місцевості, км
(ємності не обваловані, швидкість вітру 1 м/с)

Найменування СДОР	Кількість СДОР у ємності, т					
	5	10	25	50	75	100
<i>При інверсії</i>						
Хлор, фосген	6,57	14	22,8	41,1	48,8	54
Аміак	1	1,28	1,85	2,71	3,4	4,3
Сірчистий ангідрид	1,14	1,28	2	2,85	3,57	5
Сірководень	1,57	2,14	3,57	5,71	7,14	17,6
<i>При ізотермії</i>						
Хлор, фосген	1,31	2	3,28	4,57	5,43	6
Аміак	0,2	0,26	0,37	0,54	0,68	0,86
Сірчистий ангідрид	0,23	0,26	0,4	0,57	0,71	1,1
Сірководень	0,31	0,43	0,71	1,14	1,43	2,51
<i>При конвекції</i>						
Хлор, фосген	0,4	0,52	0,72	1	1,2	1,32
Аміак	0,06	0,08	0,11	0,16	0,2	0,26
Сірчистий ангідрид	0,07	0,08	0,12	0,17	0,21	0,3
Сірководень	0,09	0,13	0,21	0,34	0,43	0,65

Примітки до таблиць 10.1 і 10.2:

1 При швидкості вітру більше 1 м/с застосовуються поправочні коефіцієнти, що мають наступні значення:

Швидкість вітру, м/с	1	2	3	4	5	6
<i>Поправочний коефіцієнт</i>						
При інверсії	1	0,6	0,45	0,38	-	-
При ізотермії	1	0,71	0,55	0,5	0,45	0,41
При конвекції	1	0,7	0,62	0,55	-	-

2. Для обвалованих ємностей зі СДОР глибина поширення хмари зараженого повітря зменшується в 1,5 рази.

Пояснення. Якщо у студента 1-й варіант контрольної роботи, то він дає письмову відповідь на запитання 1 (Природне середовище), 19 (Обмін речовин в організмі людини), 30 (Біологічна зброя), а також розв'язує задачу 1 до свого варіанту.

У випадку незадовільної оцінки з контрольної роботи студент зобов'язаний переробити або доробити завдання згідно з зауваженнями викладача. Тільки після цього він допускається до заліку або іспиту.

Наведемо приклад виконання контрольної роботи (варіант № 1).

1.5 Приклад виконання контрольної роботи

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

ЦПО та ЗН

Кафедра «Економіка підприємств міського господарства»

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

**з дисципліни
«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

Роботу виконав Іванов І. І
Спеціальність: ЕП
Варіант № 1

Роботу перевірів:
_____ (П.І.Б.)

2016 р

ЗМІСТ

1. Природне середовище.....	
2. Обмін речовин в організмі людини.....	
3. Біологічна зброя.....	
Список використаних джерел.....	

1. ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Якими б не були цікавими і корисними знання про Всесвіт, проте людей більше турбують ті природні умови, з якими вони мають повсякденні справи. І тому у науковому і політичному вжитку частіше використовують поняття «географічне середовище» або «природне середовище». Перше поняття ввів і активно вживав у своїй 19-томній праці «Нова всесвітня географія. Земля і люди» французький географ і анархіст за політичними переконаннями Елізе Реклю (1830-1905).

Завдяки працям Г. В. Плеханова (1858-1918) воно було довгий час поширеним у марксистській літературі. Під географічним середовищем розумілась та частина природи, а саме географічна оболонка Землі, в якій розгортається історичний процес. Однак з другої половини минулого століття узвичаївся термін «природне середовище», оскільки географічна оболонка, як показав технічний процес, вочевидь, вже не обмежує просторові межі людської діяльності. Тому нині можна сказати так: природне середовище – це та частина природи, яка оточує людей і впливає на них, та на яку вони самі впливають своєю виробничою діяльністю. Поняття природного середовища відразу наштовхує на бачення за ним принаймні двох початкових аспектів.

По-перше, воно констатує такий простий факт: природне середовище є зовнішнім природним оточенням, довкіллям, де перебувають люди. У фокусі цього аспекту ми зауважуємо, що не лише люди, а й усі окремі предмети неживої й живої природи також перебувають у природному середовищі. Ніякої особливої відзнаки людей тут ще не видно. Ставши умовно на місце окремого дерева, комахи або тварини і прослідкувавши їх життєву долю з їх власного «суб'єктивного» центру, ми вбачатимемо у сукупності всіх інших природних створінь середовище для перебування наших обранців. Одні предмети можуть бути пасивними «суб'єктами», наприклад, нерухомий камінь, дерево, а інші наділені здатністю активно існувати в пошуках їжі й умов для розмноження. Всі такі взаємовідносини окремих «суб'єктів» загалом і складають те, що зветься природою. Люди, до певної міри, також підпадають під таку схему розгляду, оскільки вони створені з тих же хімічних елементів, що й інші живі істоти споживають природну речовину, пересуваються в просторі і складають разом з іншими загальну природну тотальність. Оскільки ж ми вдалися до розгляду природи відносно такого центру бачення як людина й суспільство, то ясно, що все довкілля стосовно обраного центру (і для нього) є природним середовищем.

Інший аспект є продовженням попереднього і вказує на *differentia specifica* (лат. – видова відмінність) суто людських взаємовідносин з природою. Залишимо осторонь часи, коли предки сучасних людей належали до тваринного світу і мало чим відрізнялися від інших високорозвинених приматів (лат. *primatus* – першість, зверхність. У зоології термін «примати» означає вищий загін ссавців, який включає напівмавп, декілька видів мавп і людину) у їх становищі щодо природного середовища [1]. Як і будь-які інші живі істоти, вони в свій спосіб входили в загальний природний процес обміну речовиною й енергією. Відрив від решти тварин стався у проміжку 50-100 тис. років тому,

коли сформувалась сучасна людина (*Homo sapiens sapiens*). Відтоді й починається зростаюча відмінність людини у її відносинах з природним середовищем. І тут можна виділити три етапи в еволюції таких відносин.

Перший – від закінчення формування людини сучасного виду до близько 10 тис. років тому. Початкова форма цього періоду знаменувалася відокремленням первісних людей за їх способом життєдіяльності від загальної циркуляції природних процесів, в котру разом з іншим тваринним світом колись були вмонтовані й наші предки. Замість чисто біологічного пристосування до навколишнього середовища складається природокористування, що опосередковане культурними формами. Природокористування полягало у засвоєнні готових продуктів природи з допомогою примітивних знарядь праці. Це було збирання, полювання, рибальство та використання під житло природних укриттів. Головним здобутком цього періоду було оволодіння вогнем та відбір корисних для людини видів рослин і тварин. В усьому світі на той час налічувалось приблизно 5 млн. людей.

Другий етап почався близько 8 тис. років до нашої ери, коли людина поступова оволоділа навичками ведення сільського господарства. Це була, так звана, неолітична революція. [1 Неоліт (англ. Neolithic) – «новокам'яний вік». Термін введено англійським археологом Джоном Леббоком (1834-1913) для епохи. В яку люди перейшли до аграрної культури, тобто до добування їжі шляхом вирощування рослин і одомашнювання тварин, хоча при цьому камін залишався основним матеріалом для виготовлення знарядь праці. Завдяки ній люди змогли перейти до осілого способу життя, вийшли на шлях зростання добробуту, розвитку торгівлі й ремесла, значного збільшення населення Землі]. На четверте тисячоліття до н. е. воно складало вже близько 100 млн. Неолітична революція застрахувала (хоч ще й не одразу і назавжди) людину від загрози здичавіння, повернення до лона тваринного світу. Почався процес активного засвоєння природи Землі, залучення її складових до соціального обігу речей. Відтак природні речовини через свої корисні для людей властивості надійно отримують соціальну функцію. Все природне, що залучається до коловороту людської життєдіяльності, привласнюється людьми і набуває статусу «другої природи», тобто такої, яка засвоєна й опанована через властиву тільки людям форму діяльності, а саме – через працю. Тепер елементи природного середовища одночасно можуть існувати в системі і природних і суспільних зв'язків.

Третім періодом став промисловий. Він починається з промислової революції XVIII ст., коли у виробництві започатковується масове використання машин, а в засвоєнні енергетичних джерел послідовно змінюється епоха пару епохою електрики і ядерного палива та інших нетрадиційних видів енергії. У господарський обіг залучається велика кількість різноманітних мінеральних і органічних речовин, у величезних обсягах споживаються кисень і вода, інтенсифікується сільськогосподарське виробництво, відбувається урбанізація, розвиваються нові засоби транспорту й зв'язку. Кількість населення Землі наприкінці XX ст. сягає 6 млрд., в той час як напередодні промислової

революції вона складала близько 800 млн.

Якщо оглянути всі три етапи у їх послідовному зв'язку, то можна дійти висновку, що історія стосунків людини й природи складалася за такою схемою: від пристосування до середовища, через присвоювальне господарство до виробляючого господарства за посередництва високо досконалої техніки. У такому поступі вбачається двосторонній процес. З одного боку, послідовно зменшується залежність людей від заданих природним середовищем умов життя, виробництва, а з іншого – зростає сила зворотного впливу людської діяльності на природу. Обидві сторони вказаного процесу не безконечні, вони мають свої граничні межі, які стали особливо зримими в очах сучасного покоління людей.

Що стосується першої сторони, то вплив природного середовища багато в чому визначав характер виробництва, розміщення виробничих сил суспільства, побутове життя і навіть психічний склад народу. Наявність великих річок, запасів корисних копалин, придатного клімату тощо сприяло, за всіх інших рівних обставин, більшому прогресу тих народів. Які мали такі переваги, А при тривалому пануванні традиційних форм життя природні умови створювали те, що називають народною вдачею. Зокрема, відомий український історик філософії Дмитро Чижевський (1894-1977) відзначав, що степ був тією основою, яка найбільше придалася до усталення ряду психічних рис українців, і додав «Степ є безумовно та форма буття природи, що може бути поставлена поруч з тими західноєвропейськими ландшафтами, які є головними носіями величності. Це почуття безмежно-могутнього, або безмежно-великого, що викликають море, ліс і гори, приймає також специфічну форму і у степу, що сполучує широту і розмах краєвиду з буйним розквітом життя природи... Як море, ліс і гори, так само і степ має свої «небезпеки»; почуття величності породжувало тут своєрідний – і історично зумовлений – «неспокій», бо ж степ довгі століття був ніби джерелом вічної загрози кочівників, все нових та нових руйнівних людських хвиль».

Степ і лісостеп сприяли прадавньому виникненню хліборобства на наших землях і тривалому та переважаючому існуванню аж до промислового підйому наприкінці XIX століття, коли в Україні почали формуватися промислові регіони на базі вугілля, руд, розвитку обробної промисловості. В цілому й сьогодні для близько 50 млн. населення України, площа якої складає понад 600 тис. км², природне середовище є сприятливим для життя і ведення господарства. 70% території країни займають низовини, 25% – височини і лише 5% випадає на гори. У її надрах утворилися різноманітні корисні копалини, серед яких кам'яне вугілля, залізна руда, газ, нафта, солі, сірка, фосфати і багато інших. Клімат – помірно-континентальний, вологий на заході, сухий степовий на півдні та середземноморський на південних схилах Гірського Криму. Зима продовжується від 55-75 днів на південному заході, до 120-130 днів на північному сході. На території України є понад 71 тис. річок і струмків загальною довжиною 248 тис. км. Середня густота річкової сітки – 0,25 км на 1 км². По всій країні розкидані озера, всього їх (великих і малих) близько 20 тис. Всі гідроресурси складають десь 45 млрд. кВт у рік. Загальна площа –

60 млн. га, з якої 42 млн. га – сільськогосподарські угіддя, в тім число орної землі – 34 млн. га. 1/3 світових запасів знаходиться в нашій країні. Лісів маємо небагато, вони складають тільки 15% території. Всього у лісах і степах зустрічається 4 тис. видів рослин. Тваринний світ представлений 100 видами ссавців, 360 видами птахів, 200 видами риб. Наведені деякі основні географічні показники окреслюють природний комплекс, з яким Україна увійшла на початку 90-х років ХХ ст. у самостійне державне існування. Коли йдеться про згадану вище першу сторону, а саме про зменшення залежності суспільства від природних факторів, то можна впевнено стверджувати, що економічний потенціал країни здатен забезпечувати стабільний добробут населення при всіх кліматичних примхах, недосконалостях природних передумов і навіть при обмеженості чи нестачі окремих видів сировини та енергоносіїв. Все це може бути компенсовано міжнародним розподілом праці та еквівалентним обміном її результатами. В світі є достатньо країн з процвітаючою економікою при набагато менших природних ресурсах та при менш сприятливому кліматі. Якщо ж робити узагальнюючий висновок стосовно граничної межі відриву від природного середовища, то він очевидний: люди не зможуть абсолютно вийти за межі природи, вони самі є природними істотами, споживають природні ж продукти (воду, повітря, рослинну й тваринну їжу), потребують для виробництва природних компонентів і тому ніяк не здатні вистрибнути за межі природи. У такому відношенні залежність людей від природного середовища залишається непорушною.

Основні речовини, що забруднюють атмосферу, поділяють на дві групи – гази і тверді частки. При цьому гази складають 90% , а тверді частки – 10% від загальної маси забруднень.

Найбільш поширеними токсичними речовинами, що забруднюють атмосферу, є оксид вуглецю CO, діоксид сірки SO₂, оксиди азоту NO_x, вуглеводні C_nH_m і пил. Крім того, в атмосферу викидаються також інші, більш токсичні речовини. Нині нараховується більше 500 шкідливих речовин, що забруднюють атмосферу, причому кількість їх все зростає.

Концентрації домішок у повітрі призводить до утворення токсичних сполук (смог), або до таких явищ, як руйнування озонового шару.

Щорічні викиди в атмосферу різних забруднюючих речовин наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Кількість домішок, які щорічно надходять в атмосферу Землі

Речовина	Викиди, млн. т.		Частка антропогенних домішок від загальних надходжень
	Природні	Антропогенні	
Тв. частки	3700	1000	27,0
CO	5000	304	5,7
C _n H _m	2600	88	3,3
NO _x	770	53	6,5
SO ₂	650	100	13,3
CO ₂	48400	18300	3,6

оНайбільш небезпечним і масовим є енергетичні, металургійні, хімічні та бактеріологічні забруднення. Дослідження свідчать, що близько 80% всіх техногенних забруднень прямо або побічно пов'язані із сучасною енергетикою (в усіх формах добування та використання).

Наглядну класифікаційну схему забруднень навколишнього середовища – компонента біосфери надано на рисунку 1.

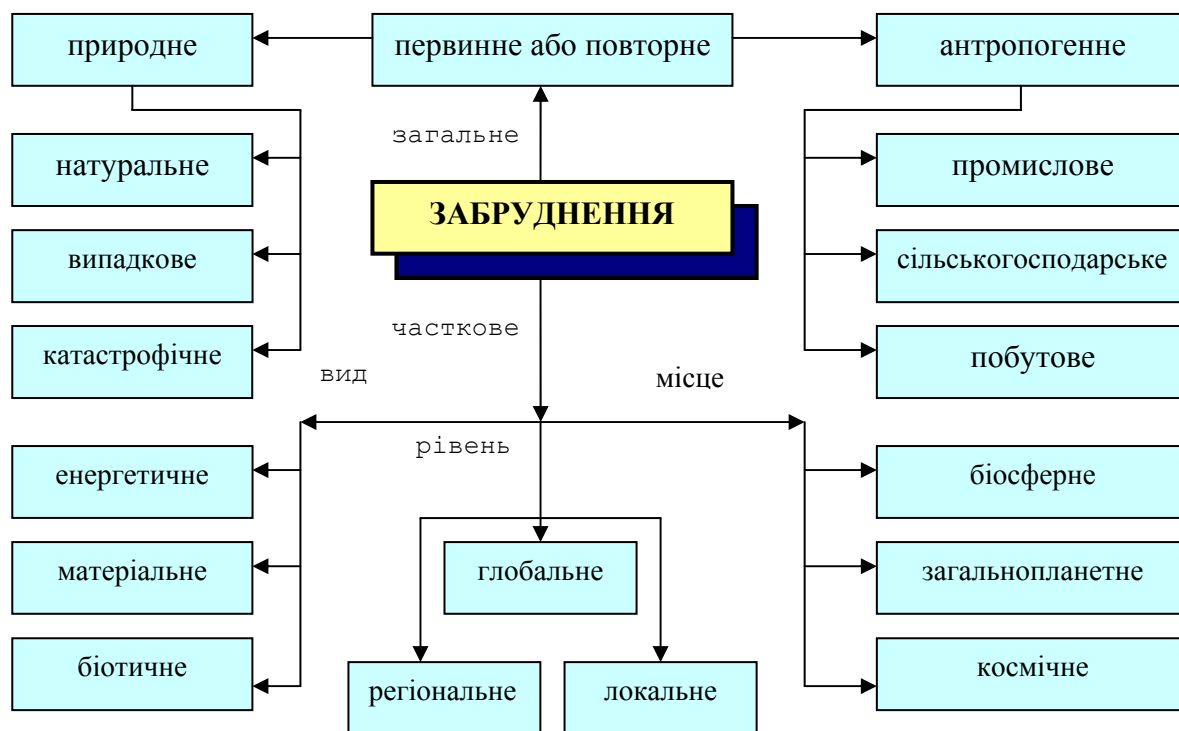


Рисунок 1 – Класифікаційна схема забруднень навколишнього середовища – компонента біосфери

Щоб уже вичерпати питання про межі залежності суспільства від природного (географічного) середовища, необхідно нагадати досить давню філософсько-історичну і соціологічну традицію надавати географічним (природним) обставинам вирішальну перевагу серед чинників соціальних, політичних і духовних змін. Така теоретична настанова сформувала цілий «географічний напрямок» у соціальній думці, в котрому об'єднуються як вульгарно-натуралістичні варіанти, що прямо виводять з природних обставин всі особливості життя народів, так і пом'якшені, які враховують і внутрішні соціальні детермінанти суспільного розвитку. Одним з фундаторів географічної школи у суцільній науці визнається французький філософ-просвітник Шарль Луї Монтеск'є (1689-1755), який вважав, що географічне середовище, і в першу чергу клімат, є вирішальною причиною відмінностей форм державної влади і законодавства. В свій час така думка мала прогресивне значення, оскільки була орієнтована на пошук об'єктивної підстави форм соціального життя. Однак у потенціалі географічного детермінізму виявились і деякі приховані реакційні моменти. У період між двома світовими війнами у Німеччині виникла течія, яка прагнула застосувати географічні поняття до політики. Це прагнення відбилося у понятті геополітики. Термін «геополітика» було введено шведським ученим-

державознавцем Рудольфом Челленом (1846-1922) у 1916 р., а сам він, в свою чергу, розвивав основні положення геополітики, скориставшись аналогією німецького географа Фрідріха Ратцеля (1844-1904), котрий порівнював державу з організмом, якому для свого зростання потрібен простір. Завдяки діяльності іншого німецького географа Карла Хаусхофера (1869-1946), який під час панування нацизму видавав спеціальний журнал з питань геополітики, терміну було надано реакційний зміст. Сьогодні цей реакційний зміст уже майже втрачений (хоч це ще й не є гарантією від його реанімації) і терміном геополітика просто позначають аспекти загальної політичної доктрини, коли враховуються географічні фактори життя нації й держави при визначенні їх стратегічного місця у координатах міжнародного життя.

Звернемось, нарешті, до другої сторони стосунків людини й природи, тобто до сил зворотного впливу людей на природне середовище. А сила ця такого рівня, що у XX ст. остаточно з'ясувалось: неконтрольована могутня індустріальна діяльність людства набула масштабу, коли склалась загроза самим природним основам існування людей і всього живого. Давно вже стали хрестоматійними показники руйнівних наслідків такої діяльності. Нагадаємо деякі з них.

За останні сто років концентрація вуглекислого газу в атмосфері збільшилася на 18% (у містах на 20%), зросла запиленість атмосфери, так що на 10% понизилась освітленість Землі. Вірогідним очікуваним наслідком цього буде інтенсивна трансформація клімату планети. Радіовипромінювання Землі на метрових хвилях через радіо і телебачення збільшилось у мільйон разів з радіовипромінюванням Сонця. У природному середовищі циркулюють мільйони тон отруйних речовин антропогенного походження. Світовий океан покривають могутні нафтові плівки, які перешкоджають фотосинтезу, вбивають планктон, що слугує їжею багатьом морським мешканцям. За період з 1900 до 1980 роки, коли склався особливо потужний негативний вплив на природу, промислове виробництво зросло у 15 разів, що привело до значного збільшення потреб у сировині та у не відтворюваних енергетичних ресурсах. Наприкінці цього періоду людство щорічно використовувало 100 млрд. тон органічних і неорганічних речовин, а кінцевий продукт виробництва, який ішов на задоволення потреб, всього складав десь близько 1,5% від вихідного об'єму природних ресурсів, що залучались у виробництво, решта йшла у відходи. Але вже й відходи давно стали проблемою, оскільки їх накопичення у місцях поховання змінює природний геохімічний кругообіг, створюючи загрозливі концентрації.

2. ОБМІН РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Організм людини є складовою навколишнього середовища. Тому багато хімічних та фізичних процесів, які відбуваються в природі, відбуваються і в організмі людини. В першу чергу це стосується обміну мінеральних речовин.

Обмін речовин і енергії, або метаболізм – сукупність хімічних і фізичних перетворень речовин і енергії, які відбуваються в живому організмі і

забезпечують його життєдіяльність. Енергія, яка звільняється в процесі метаболізму необхідна для здійснення роботи, росту, розвитку і забезпечення структури і функцій всіх клітинних елементів. Обмін речовин і енергії в організмі людини складає єдине місце і регулюється нервовим і гуморальним шляхами.

В таблиці 2 наведено потребу в енергії та основних елементах харчування для дорослої людини.

Таблиця 2 – Потреб в енергії та основних елементів харчування для дорослої людини (на 1 кг маси тіла)

Добова потреба	на 1 кг маси тіла
Енергія харчування (білки, жири, вуглеводи), кДж	145
Кисень, л	7,2
Вода, мл	27
Білки (20% калорійності), мг	1400
Мінімум незмінних амінокислот, мг	280
Полінасичені жирні кислоти, мг	50
Фосфоліпіди, мг	60
Вітаміни, мг	2

Обмін речовин складається з процесів асиміляції і дисиміляції.

Асиміляція (анаболізм) – процес засвоєння організмом речовин, при якому витрачається енергія. Дисиміляція (катаболізм) – процес розкладу складних органічних сполук, який протікає виділенням енергії.

Єдиним джерелом енергії для організму людини являється окислення органічних речовин, які поступають з їжею. При розщепленні харчових продуктів до кінцевих елементів – вуглекислого газу і води, – виділяється енергія.

Процеси асиміляції та дисиміляції нерозривно пов'язані між собою. В різні періоди життя організму спостерігаються різноманітні співвідношення між цими процесами. Порушення нормальних співвідношень між процесами катаболізму и анаболізму спостерігається при хворобливих станах.

Значення обміну речовин

Сукупність всіх клінічних перетворень в організмі, тобто процесів асиміляції, дисиміляції, називають обміном речовин. Обмін речовин є головною характерною властивістю живого організму. Сутність його полягає у постійному обміні речовинами між організмом і навколишнім середовищем.

В організмі безперервно відбуваються утворення, руйнування і оновлення клітинних структур і міжклітинної речовини. Відновлення, синтез, засвоєння речовин клітинами, перетворення у собі подібного називається процесом асиміляції. Одночасно відбувається процес дисиміляції – розщеплення, розпад речовин які входять у склад клітини. При цьому утворюються кінцеві продукти розпаду CO_2 , H_2O , NH_3 , які виділяються з організму.

Характеристика харчових речовин

Для підтримання своєї життєдіяльності людина повинна вживати їжу.

Харчові продукти (хліб, м'ясо, риба, овочі, молоко тощо) містять всі необхідні для життя речовини: воду, мінеральні солі та органічні сполуки – білки, жири, вуглеводи та вітаміни, як рослинного, так і тваринного походження.

Обмін білків

Білки їжі в травневому тракті розщеплюються до амінокислот, останні всмоктуються в кров і транспортуються до всіх клітин тіла. В клітинах з них синтезуються білки, властиві лише для даного виду організмів, органа та тканини. Специфічність білків обумовлена кількістю та послідовністю амінокислот у молекулі білка. Інформація про структуру молекул білків організму знаходиться в закодованому вигляді в молекулах ДНК і за допомогою молекул РНК передається до рибосом, де відбувається синтез білків. Білки є складовою частиною цитоплазми, ядра та інших органоїдів в усі клітин тіла, а також плазми крові та тканинної рідини.

У таблиці 3 наведені показники вмісту білка в основних харчових продуктах.

Таблиця 3 – Вміст білка в основних харчових продуктах

Продукти	Білок, г/100 г їстівної частини	Продукти	Білок г/100 г їстівної частини
Яловичина	19–22	Пшениця	11–13
Баранина	16–21	Жито, овес, ячмінь, гречка, кукурудза	10–11
Свинина	12–20		
Печінка: яловича, свиняча	18–19	Горох, квасоля	20–21
Кури	18–21	Соя	34–35
Качки	16–17	Хліб з житнього борош- на	6–7
Гусаки	15–17	Хліб із пшеничного борошна	8–9
Яйця курячі	12–13	Макаронні вироби	10–12
Короп, минтай, тріска	16	Капуста білокачанна, картопля	1, 8–2,0
Горбуша	21		
Мойва	13	Цибуля ріпчаста, мор- ква червона, перець червоний, редис, буряк	1, 2–1,5
Оселедець атлантичний, сардина	19		
Судак, ставрида, кальмар	18	Яблука, груші, вино-град	0, 4–0,6
Ікра осетрова, кетова	29–32	Суниця садова, апель- сини, абрикоси, перси- ки, кавун	0, 7–0,9
Молоко коров'яче (си- ре), кефір, кисляк	3		
Сир нежирний	18	Масло коров'яче (селян- ське, вершкове, несоло- не, дієтичне)	0, 5–0,8
Сири плавлені	8–22		

В організмі відбувається постійна зміна, оновлення білків, причому кількість білків, що розпадаються, дорівнює кількості білків, які синтезуються. Це явище називається азотною рівновагою. Воно характерне для здорового дорослого організму. Тільки в молодому організмі, який росте, процеси асиміляції переважають над процесами дисиміляції. Тому загальна кількість білків, отже ц маси тіла зростає.

З 20 амінокислот, що входять до складу білків, людський організм може синтезувати тільки половину. Решта, названа незамінними (наприклад: триптофан, лізин, лейцин та деякі інші), повинні надходити до організму з білками їжі. Білки, які містять всі незамінні амінокислоти, називаються повноцінними, а ті, у складі яких відсутня хоча б одна незамінна амінокислота, – неповноцінними. До перших належать переважно тваринні білки (молока, м'яса, риби, яєць тощо), до других – більшість рослинних білків. Харчування тільки неповноцінними білками може призвести до порушень обміну білків, і тоді азотова рівновага стане негативною. Людині щодоби потрібно 1 г білка на 1 кг ваги; найменша потреба білка при вуглеводній дієті – 22 г на добу. При достатній кількості вуглеводів і жирів людина може обходитись 35-40 г повноцінного білка, наприклад білка молока.

В організмі постійно відбувається розпад білків. Руйнуються старі клітини, утворюються нові. Тому організм має потребу в постійному надходженні білка з їжею. Потреба в білку різко зростає в дітей у період посиленого росту організму, у вагітних жінок, у період видужування після важкої хвороби, під час посиленого спортивного тренування.

Білки розщеплюються в травному тракті до амінокислот і низькомолекулярних поліпептидів, які всмоктуються в кров. Зі струмом крові вони надходять у печінку, де частина з них піддається дезамінуванню й переамінуванню: ці процеси забезпечують синтез деяких амінокислот і білків. З печінки амінокислоти надходять у тканини тіла, де використовуються для синтезу білка. Надлишок білка, що надійшов з їжею, перетворюється на вуглеводи й жири. Кінцеві продукти розпаду білків – сечовина, аміак, сечова кислота, креатин тощо – виводяться з організму із сечею й потом.

Про використання білків у організмі судять за азотистим балансом. Його можна розрахувати за кількістю азоту, що надійшов з їжею й виведеного із сечею, потом, калом. Якщо кількість, що надійшла, й виведеного азоту однакові, це свідчить про азотисту рівновагу: надходження білка дорівнює його витраті. Якщо азоту, що надійшов, більше, ніж виведеного, то це позитивний азотистий баланс: надходження білка з їжею перевищує його витрату. Якщо ж кількість азоту, що надійшов, менше виділеного з організму, то це свідчить про негативний азотистий обмін: білка надходить із їжею менше, ніж витрачається. Негативний азотистий баланс виникає при неправильному харчуванні й голодуванні.

Білковий обмін регулюється корою півкуль головного мозку через залози внутрішньої секреції. У підгорбковій частині проміжного мозку виявлено центр регуляції білкового обміну.

На рисунку 2 наведена схема обміну білків у організмі.

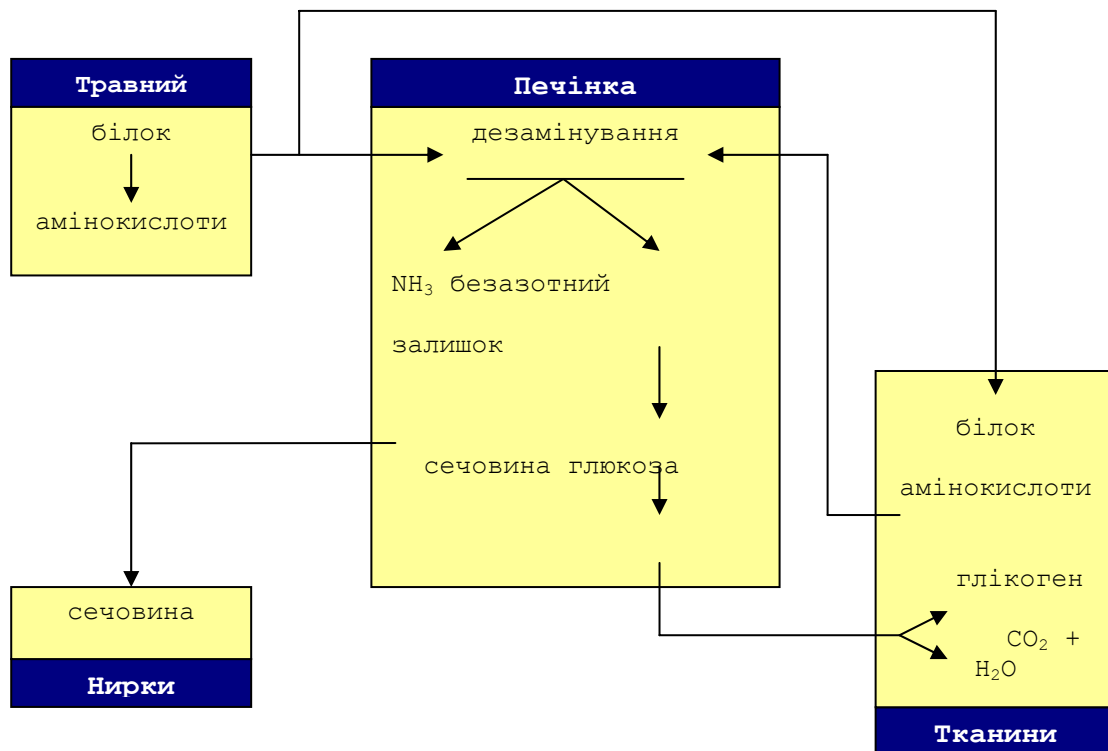


Рисунок 2 – Схема обміну білків у організмі

Добова потреба в білках залежить від віку, виду й умов діяльності, від стану організму

Обмін жирів

Біологічну цінність для організму людини представляють в основному наступні компоненти їжі. Триацилгліцерини складають основну частину ліпідів їжі. Жир, що надходить до кишечника, під дією жирових ферментів розщеплюється на гліцерин і жирні кислоти, а потім, з кров'ю розноситься по всьому організму.

Частини жиру, потрапивши до клітин тіла, включається у складні біохімічні процеси, що супроводжують діяльність цих клітин, і стає їх складовим компонентом. Друга, більша, частина жиру відкладається в сполучнотканинній клітковині під шкірою, в сальнику та інших органах. Цей жир править за резерв органічних сполук і використовується організмом при недостатньому харчуванні.

Жири є розчинниками деяких вітамінів, а також можуть безпосередньо окислюватись до вуглекислого газу і води. Жир швидко обмінюється в організмі, він весь час розпадається і знову синтезується.

Жир є матеріалом для складних сполук – ліпоїдів, що входять, як структурні елементи до складу цитоплазми.

Обмін жирів і ліпоїдів регулюється корою півкуль головного мозку через проміжний мозок і вегетативну нервову систему, яка зумовлює розклад жиру в печінці.

Гормони передньої частки гіпофіза, а також гормони статевих залоз, як і тироксин щитоподібної залози, посилюють окислення жиру.

100 г жиру на добу цілком задовольняють потребу людини в жирі. При

жирній їжі кількість жиру в крові може досягти 1%.

Обмін вуглеводів

Вуглеводи потрапляють з кишечника в кров у вигляді моносахаридів – глюкози і фруктози. Переважна більшість глюкози відкладається про запас у вигляді глікогену, решта розноситься з кров'ю до всіх клітин тіла і там окислюється з виділенням енергії, що йде на різні фізіологічні процеси (скорочення м'язів, збудження нервових клітин тощо). Коли внаслідок використання глюкози клітинами її рівень у крові знижується, частина глікогену печінки перетворюється на глюкозу і виходить у кров. Таким чином вміст глюкози в крові підтримується на відносно сталому рівні – приблизно 0,12%.

Вуглеводи – основне джерело енергії для всіх життєвих процесів в організмі. Біологічну цінність серед вуглеводів мають полісахариди – крохмаль та глікоген: дисахариди – сахароза, лактоза, мальтоза. Лише невелика доля вуглеводів припадає на моносахариди (глюкоза, фруктоза, пентози і т. п.). Основна функція вуглеводів – енергетична. При нестачі вуглеводів у їжі вони можуть утворюватися з жирів і частково з білків. З другого боку, частина вуглеводів може перетворюватися на жири і відкладатися про запас.

Центром регуляції вуглеводного обміну є проміжний мозок. Нестача цукру в крові збуджує через рецептори нервовий центр, звідти по відцентрових нервах надходять імпульси до печінки, де глікоген перетворюється у виноградний цукор, який і надходить у кров.

Збільшення вмісту глюкози в крові до 0,1% припиняє розщеплення глікогену в печінці.

На вуглеводний обмін впливають такі залози: підшлункова, частина надниркової, гіпофіз, щитоподібна.

Добова потреба людини у вуглеводах – 450 г.

Вітаміни та вітаміноподібні речовини

Поступають в організм з рослинними та тваринними продуктами. Вітаміни – абсолютно не замінимі компоненти їжі, оскільки вони використовуються для синтезу в клітинах організму коферментів, що являються обов'язковою частиною складних ферментів.

Добова потреба в окремих вітамінах коливається від декількох мікрограмів до десятків і сотень міліграмів.

Обмін води і мінеральних речовин

Вода та мінеральні солі переходять з травного каналу в кров у незмінному стані. В ході обміну речовин вони також не зазнають істотних змін і енергетичного значення в організмі не мають. Значення води та мінеральних солей полягає в іншому. Всі хімічні перетворення, які відбуваються в нашому тілі, відбуваються лише у водних розчинах, тому вода обов'язково входить до складу всіх клітинних компонентів.

В організмі людини вода становить близько 65% маси тіла. Особливо багато її в крові та лімфі (близько 90%). Навіть у кістках скелета міститься до 20% води.

Мінеральні солі потрібні для підтримання постійного складу

внутрішнього середовища організму, транспорту кисню та вуглекислого газу кров'ю, виникнення фізіологічних процесів. Наприклад, кальцій бере участь у з'єднанні крові, разом з фосфором входить до складу кісткової тканини. Залізо в складу гемоглобіну переносить кисень, йод є обов'язковим компонентом гормону щитоподібної залози. Деякі солі входять до складу внутрішньоклітинних ферментів і беруть участь у складних хімічних процесах у середині клітин.

Потреба у воді і мінеральних речовинах пояснюється щоденним виділенням цих речовин з організму. Водний баланс людини такий: питна вода – 1000 мл; вода, що надходить з їжею, – 1000 мл; вода від процесів окислення – 300 мл. Потреба у воді однорічної дитини становить 90 мл на 1 кг ваги, а дитини 12-13 років – 40-50 мл на 1 кг ваги.

Вода та мінеральні солі виводяться з організму з сечею, потом і калом.

Поповнюється кількість води в організмі за рахунок води, яку людина п'є і споживає з їжею. Мінеральні солі, що є в їжі, в основному задовольняють потреби організму. Тільки хлористий натрій необхідно додавати з їжею. Якого потрібно додавати біля 5 г на добу.

В добовий раціон людини, що не займається фізичною працею (студенти, лікарі, службовці) повинно входити 91 г білка, 103 г жиру, 378 г вуглеводів. В сумі це складає 2800 Ккал. Крім того з їжею повинні поступати мінеральні солі, вітаміни і вода.

При фізичній роботі зростає потреба в енергії і пластичних речовинах, тому потрібно збільшувати вміст у дієті не тільки жиру і вуглеводів, а й білків.

3. БІОЛОГІЧНА ЗБРОЯ

Біологічні засоби є основою осередку розмноження, належать до засобів масового ураження людей, тварин, рослин і зараження об'єктів зовнішнього середовища.

Для підриву економіки держави, виведення із ладу людей, знищення поголів'я сільськогосподарських тварин, зменшення продукції тваринництва і рослинництва таке ураження може бути організоване противником у мирний час диверсійним методом, а у воєнний час шляхом застосування біологічної зброї масового ураження стратегічного призначення.

Історія застосування інфекційних властивостей біологічних речовин для масового поширення смертельних хвороб серед мирного населення і військ противника або захисту певних місць (споруд) бере свій початок з прадавніх часів. Так, ще в II-III тис. до н. е. в Єгипті для захисту усипальниць фараонів від зазіхань розкрадачів, крім всього іншого, речі у гробниці заражали смертоносними грибками («прокляття фараонів»). Армія Олександра Македонського при облозі фортець за допомогою катапулт закидала трупи людей і тварин, які померли від інфекційних хвороб, на територію противника.

З 1940 по 1944 рр. японська армія більше 11 разів застосовувала різні види біологічних засобів проти китайських військ і мирного населення, в

результаті чого в ряді міс і районів Китаю спалахнула епідемія чуми.

З 1941 р. США розпочали дослідні роботи для створення і можливого застосування з воєнною метою біологічних засобів. Був відкритий головний військовий науково-дослідний центр у штаті Меріленд, арсенал і завод для виробництва біологічних засобів у штаті Арканзас, випробувальний полігон у штаті Юта та ряд інших об'єктів. Подібні центри були створені і в інших країнах.

Біологічна зброя – це спеціальні боєприпаси і бойові прилади із засобами доставки, оснащені біологічними засобами і призначені для масового ураження людей, сільськогосподарських тварин, посівів сільськогосподарських культур, псування продуктів харчування, палива і техніки, а також для зараження кормів і води. Біологічна (або бактеріологічна) зброя – це спеціальний вид зброї, зарядженої біологічними засобами.

Біологічними засобами ураження є хвороботворні мікроорганізми – бактерії, віруси, рикетсії, грибки (табл. 4).

Таблиця 4 – Основні інфекційні захворювання, спричинені біологічною зброєю

Хвороби	Шляхи передачі інфекції	Прихований період, діб	Тривалість втрати працездатності, діб
Чума	Повітряно-крапельний контакт з легеневиими хворими, через укуси бліх, від хворих гризунів	3	7-14
Сибірка	Контакт із хворими тваринами, їх шерстю, шкурами, споживання зараженого м'яса, вдихання інфікованого пилу	2-3	7-14
Сап	Те саме	3	20-30
Туляремія	Вдихання пилу, інфікованого збудниками, контакт із хворими гризунами, споживання інфікованої води	3-6	40-60
Холера	Споживання зараженої води та їжі	3	6-30
Жовта лихоманка	Через укуси комарів, від хворих тварин і людей	4-6	10-14
Натуральна віспа	Повітряно-крапельний контакт, через інфіковані предмети	12	12-24
Плямиста лихоманка скелястих гір	Через укуси кліщів-переносників (від хворих гризунів)	48	90-180
Ботулізм	Споживання їжі, що містить токсини	0,5-1,5	40-80

Вражаюча дія біологічної зброї ґрунтується на застосуванні насамперед хвороботворних властивостей патогенних мікробів і токсичних продуктів їхньої життєдіяльності. У спеціальній літературі зустрічається термін «бактеріологічна зброя», який широко застосовувався раніш, коли основою

вражаючої дії такої зброї вважали застосування тільки патогенних мікробів і бактерій. Пізніше основою бактеріологічної зброї стали не тільки бактерії, а й віруси, рикетсії, грибки та шкідливі рослини, тому на сучасному етапі більш відповідним є терм ін. «біологічна зброя».

Для псування запасів продовольства, нафтопродуктів, деяких видів військового майна, оптичних приладів та іншого обладнання можна за певних умов застосовувати бактерії, грибки, які швидко розкладають нафтопродукти, ізоляційні матеріали, прискорюють корозію металевих виробів, окислення місць паяння контактів електричних схем, що призводить до порушень і виходу з ладу складного електротехнічного й оптичного обладнання.

Застосування біологічних засобів пов'язане з властивостями патогенних мікробів у природних умовах проникати в організм людини і тварини шляхами: 1) з повітрям через органи дихання – аерогенний, повітряно крапельний шляхи; 2) з продуктами харчування і водою через травневий тракт – аліментарний шлях; 3) через пошкоджену шкіру в результаті укусів заражених кровососних членистоногих (вошей, бліх, комарів, москітів, кліщів) або хворих гризунів – трансмісійний шлях; 4) через слизові оболонки рота, носа, очей, а також через непошкоджену шкіру – контактний шлях.

З воєнною метою вивчені й запропоновані такі способи бойового застосування біологічних засобів: 1) розпилення біологічних рецептур для зараження приземного шару повітря частинками аерозолі – аерозольний спосіб; 2) розсіювання штучно заражених біологічними засобами кровососних переносників, випуск хворих гризунів, птахів – трансмісійний спосіб; 3) зараження біологічними засобами повітря і води в замкнутих просторах (об'ємах) за допомогою диверсійного спорядження – диверсійний спосіб; 4) використання біологічних боєприпасів (ракет, авіабомб, снарядів, мін).

Аерозольний шлях – один з основних способів зараження. За даними американських авіаторів, зона вражаючої дії біологічних боєприпасів масою 20 кг, розпилених з літака, досягає 100 тис. км.

Переносниками збудників хвороб можуть бути комахи і гризуни, які можуть заражатися в навколишньому середовищі (на нечистотах, трупах чи на їх рештках) і потім механічно розносити (передавати) інфекцію.

Є також специфічний шлях передачі інфекційних хвороб, коли в організмі переносника (комахи, кліщів, гризунів) проходять окремі стадії розвитку збудника. Після укусу такою комахою, кліщем, твариною людини або тварини відбувається зараження, наприклад, сказом, туляремією, висипним тифом та іншими хворобами.

Поширення на великій території за короткий час масового захворювання людей називається епідемією. Якщо захворювання охоплює багато країн, частин світу, материки – називають пандемією. Охоплення великих територій ураження хворобою рослин називається епіфітотією, а масове ураження тварин на великих територіях – епізоотією.

На утворення і поширення біологічного осередку ураження впливають такі особливості біологічних засобів:

1) висока ефективність за рахунок масового ураження людей,

сільськогосподарських тварин і рослин збудниками особливо небезпечних інфекційних хвороб і шкідниками росли на великих територіях;

2) можливість проникнення з повітрям у житлові, виробничі й тваринницькі приміщення, протягом якого може статися масове зараження людей, тварин (від 1 доби до 3 тижнів);

3) здатність тривалий час зберігатися у навколишньому середовищі, в заражених комах, кліщах, гризунах;

4) можливість застосування з диверсійною метою для зараження продуктів харчування, урожаю, кормів, води для поширення епідемій і епізоотій;

5) складність діагностики захворювань людей, сільськогосподарських тварин та індикації збудників у разі застосування ворогом бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів у складі комбінованих рецептур.

Таким чином, висока бойова ефективність цих засобів обумовлена малою інфекційною дозою, можливістю таємного застосування на великих територіях, труднощами індикації, вибором дії (тільки на людину або на певний вид тварин), сильним психологічним впливом і великим обсягом та складністю робіт з протибактеріологічного захисту населення і ліквідації наслідків їх застосування. Щоб досягти найбільшого ефекту дії цих засобів масового ураження людей, можуть бути використані комбіновані препарати, що вміщують збудників декількох хвороб, різних токсинів, а також бактеріальних засобів у поєднанні з отруйними речовинами.

В якості біологічних засобів ураження використовують:

1) бактерії – мікроорганізми рослинного походження (переважно одноклітинні), що мають розміри в межах 0,5-10 мкм і за сприятливих умов розмножуються простим діленням через кожні 20-30 хв. Вони здатні зберігатися у воді, та ґрунті від 1 місяця до десятків років, створюючи капсули (спори) стійкі до висихання, високих і низьких температур. Тривалість інкубаційного періоду 1-6 діб. До основних біологічних засобів відносяться збудники чуми, сибірської виразки, бруцельозу, черевного тифу, туляремії, холери, меліюдозу, правця. Із великої кількості бактерій, знайдених у природі, тільки невелика частина викликає захворювання, тобто є патогенними (стафілококи, стрептококи, стовбнякова паличка, холерійний вібріон та ін.). Хвороботворність бактерій полягає у їх здатності проникати крізь захисні бар'єри організму й виділяти токсичні речовини, які викликають інфекційні захворювання;

2) віруси – мікроорганізми, що мають розміри в межах 0,08-0,35 мкм і розмножуються тільки на живих тканинах (на відміну від бактерій). Вони добре переносять висушування та заморожування і є збудниками натуральної віспи, жовтої лихоманки, різних видів енцефалітів, лихоманки Денге, пситакозу, грипу, сапу, ящуру та ін.. Інкубаційний період вірусних захворювань складає 4-12 діб;

3) рикетсії – це мікроорганізми, які займають проміжне положення між бактеріями і вірусами, живуть у тканинах уражених ними органах, мають розміри в межах 0,3-0,5 мкм. Вони не утворюють спор, але стійкі до

висушування і низьких температур (у висушеному вигляді можуть зберігатись до півроку). Є збудниками висипного тифу, плямистої лихоманки Склеястих гір, Ку-лихоманки, лихоманки Цуцугамуші. Інкубаційний період захворювань складає 4-23 доби;

4) грибки (мікози) – одно-або багатоклітинні мікроорганізми рослинного походження, розміри 3-50 мкм. Спори грибів дуже стійкі до висушування, низьких температур, впливу сонячного світла і дезінфікуючих засобів. Вони викликають такі важкі інфекційні захворювання, як бластомікоз, гісталомоз, нокардіоз, кокцидіоїдомікоз. Інкубаційний період захворювань складає 5-20 діб.

Біологічна зброя на основі віспи. Великобританія могла використовувати віспу як біологічну зброю під час французької й індійської війн (1754–1763) проти франції й американських індіанців. віспа також використовувалася у вигляді зброї під час війни за незалежність (1775-1783). під час 2-ї світової війни вчені з Великобританії, США та Японії були залучені в дослідження зі створення біологічної зброї на основі віспи. плани з широкомасштабного виготовлення такої зброї ніколи не перетворювали в життя, оскільки така зброя не була б ефективною через широку доступність противіспяних вакцин. СРСР створив фабрику віспяної зброї в 1947 році в місті Загорськ, у 75 км до північного сходу від Москви.

Вірус віспи в цей час існує тільки у двох лабораторіях США й Росії. Питання остаточного знищення вірусу віспи відкладено до 2014 р.

Чума як біологічна зброя. Використання збудника чуми як біологічної зброї має глибоке історичне коріння. Зокрема, події у древньому Китаї та середньовічній Європі показали застосування трупів заражених тварин (коней і корів), людських тіл гунами, турками й монголами для зараження джерел води й систем водопостачання.

Є історичні довідки про випадки катапультивання інфікованого матеріалу при облозі деяких міст.

У ході Другої Світової війни японськими збройними силами були розроблені зразки біологічної зброї, призначеної для масового скидання спеціально підготовленого носія чуми – інфікованих бліх. При розробці зразків біологічної зброї спеціальний загін 731, на чолі якого стояв генерал Ісії Сіро, робив навмисне зараження мирних жителів і полонених Китаю, Кореї й Маньчжурії для подальших медичних досліджень і експериментів, вивчення перспектив застосування біологічних засобів як зброї масового ураження. Групою був розроблений штаб чуми, який у 60 разів переважає за вірулентністю оригінальний штаб чуми, свого роду абсолютно ефективна зброя масового ураження із природним поширенням.

Для скидання й розпилення інфікованих носіїв були розроблені різні авіабомби та снаряди, наприклад, бомби для зараження поверхні землі, бомби з розпиленням аерозолію та снаряди осколкової дії, що уражають тканини людини. На рисунку 3 показана керамічна бомба, що містить інфікований чумою матеріал – колонію блохи.

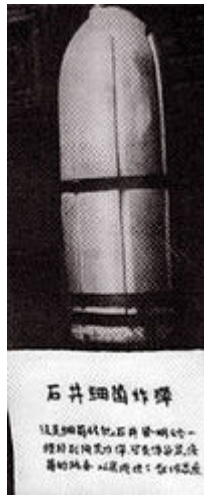


Рисунок 3 – Керамічна бомба, що містить інфікований чумою матеріал – колонію блохи

Популярність мали керамічні бомби, що враховували особливості застосування живих організмів – бліх і необхідність підтримки їхньої активності й життєздатності в умовах скидання, для чого створювалися спеціальні умови життєзабезпечення (зокрема, накачувався кисень).

Туляремія як біологічна зброя. Печатні видання стверджували, що спалах туляремії у Володимирській, Нижегородській і Рязанській областях міг бути викликаним витоком біологічної зброї з російських лабораторій, де, можливо, дотепер тривають роботи зі створення смертельних бактерій.

Захворілі почали надходити в лікарні з 4 серпня 2005 р. За медичною допомогою із симптомами туляремії звернулися 96 чоловік, у тому числі 15 дітей. Із числа, що звернулися: жителі Дзержинська – 66 чоловік, жителі Нижнього Новгорода – 30 чоловік. У 40 хворих діагноз підтверджений лабораторно. У 94 хворих клінічні прояви у вигляді виразково-бубонної, шкірно-бубонної форми. Ангінозна туляремія була зафіксована у 2 людей. У стаціонари Рязані в серпні 2005 р. було госпіталізовано 56 чоловік, що занедужали туляремією.

Сибірська виразка, біологічна зброя. Свердловський інцидент. Наприкінці сімдесятих Свердловськ (нині – Єкатеринбург) буквально пережив бактеріологічну війну локального масштабу. У березні 1979 року в південно-східних мікрорайонах один за іншим стали померати від невідомої хвороби люди. Здорових, повних сил мужиків «косило» за один день, не допомагали жодні ліки, і найбільш затребуваними лікарями в мільйонному місті виявилися патологоанатоми. Перші ж розтини показали, що у Свердловську лютує хвороба, яка дуже нагадувала сибірську виразку, після такого висновку всю інформацію про хворобу взяли під свій контроль військові й КДБ.

За офіційною версією, якої дотепер дотримуються у відповідних службах, виразку завезли в місто разом із м'ясом. (у сусідній Челябінській області занепалих від хвороби корів не знищили, а відправили на продаж у найближче місто). Запечена в котлетах інфекція знищувала жителів Свердловська більше

місяця – з березня по травень. Але інша версія, яку вважають більш достовірною, спирається на те, що спори сибірської виразки «прийшли» в місто повітрям із закритого військового заводу, що працював зі збудниками особливо небезпечних хвороб.

Завод розташований саме на південному сході міста, а перші смертельні випадки зафіксували в найближчих до спецоб'єкта районах. Хвороба пройшлася широкою смугою в напрямку до Челябінська. Західні вітри характерні для Свердловська навесні. Картина ураження сибірською виразкою немов повторювала рух весняного вітерцю. Ця ж смужка дотепер і на довгі часи залишилася в Єкатеринбурзі у вигляді поховань сибірської виразки. Селище Рудний саме й перебуває на цьому виразковому сліді. Жителі дотепер пам'ятають і повальну вакцинацію всього населення, проведену мовчазними лікарями, що відмовляються говорити, від чого має врятувати болісна вакцина. Людей, що загинули від сибірської виразки, хоч і заливали рідкою хлоркою, але ховали в спеціальній секції звичайного міського цвинтаря. На одному зі скотомогильників лежить велика бетонна плита, є огорожа й навіть табличка із вказівкою «Сибірська виразка».

3.1 Методи захисту від біологічних факторів небезпеки

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних рослин і тварин не існує. Лише необхідно досконало знати їх, знати симптоми їхньої дії, вміти вирізнити від не отруйних і якомога рідше з ними «зустрічатися».

Одним з найефективніших методів боротьби з інфекційними захворюваннями є їх специфічна профілактика. Вона заснована на створюванні штучного імунітету шляхом попереджувальних щеплень. У наш час широкого вжитку набули щеплення проти чуми, туляремії, бруцельозу, туберкульозу, сибірки, правця, дифтерії, черевного тифу, висипної тифу атуральної віспи, коклюшу тощо. Проти деяких захворювань попереджувальні щеплення проводяться за певним розробленим планом (проти віспи, дифтерії, туберкульозу). Проти інших інфекцій щеплення проводять лише в тих випадках, коли виникає загроза їхнього поширення.

Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями навіть в умовах мирного часу у багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

У наш час існує велика кількість захворювань, збудники яких можуть бути використані ворогом як бактеріальні засоби. Зробити щеплення проти всіх цих захворювань неможливо, тому що жодна людина не витримає такої кількості щеплень. У цих випадках, особливо для встановлення виду застосованого збудника, вдаються до антибіотиків та інших спеціальних препаратів. Вони забезпечують загибель вірусу в незахищеному щепленнями організмі, а також допомагають організму, якому зроблено щеплення, лише подолати збудник захворювання. Також для лікування використовуються бактеріофаги та лікувальні сироватки.

Бактеріофаги викликають в організмі людини розчинення хвороботворних

мікробів та упереджують розвиток хвороби або забезпечують лікувальний ефект. Сироваткам властиве швидке створення в організмі штучного неприйняття того чи іншого інфекційного захворювання.

Для захисту від проникнення в організм людини інфекції використовують такі ж засоби, як і для захисту від радіоактивних та хімічних отруйних речовин. Ці засоби захисту поділяють на:

- ▶ індивідуальні (протигази, захисні маски і засоби захисту шкіри);
- ▶ колективні (спеціально обладнані інженерні споруди).

У комплексі заходів, спрямованих на біологічний захист, обов'язковими складовими є дезінфекція, дезінсекція та дератизація.

▶ *Дезінфекція* – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією, дезінфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

▶ *Дезінсекція* – проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекції.

▶ *Дератизація* – проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

Отже, близько 700 видів рослин можуть викликати важкі смертельні отруєння людей. Токсичною речовиною отрутних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глюкозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо.

Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж у рослинних організмах. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. Основними інфекційними захворюваннями в наш час вважають: чуму, сибірку, сип, холеру, лихоманку, віспу, ботулізм, грип і т.п. Приникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру. Деякі збудники захворювань можуть спричиняти інфекційні хвороби через харчі (вода, молоко, м'ясо та інші продукти), вживаючи які людина хворіє.

Поширенню багатьох інфекцій сприяють комахи, а також недотримання правил особистої гігієни. Хворих, уражених інфекцією зовнішніх покривів, необхідно повністю ізолювати, зробити родичам та близьким потерпілого відповідні щеплення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андронов В. А. Безпека життєдіяльності: посібник для самостійної роботи студентів / В. А. Андронов. – Харків : ХОГО «НЕТ» «Екоперспектива», 2007. - 304 с.
2. Бедрій Я. І. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / Я. І. Бедрій. – Київ : Кондор, 2009. - 286 с.
3. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / О. С. Баб'як, О. М. Сітенко, Ф. В. Ківа та ін. – Харків : Ранок, 2000. - 304 с.
4. Джигирей В. С, Безпека життєдіяльності: Навч. посібник / В. С. Джигирей, В. І. Житецький. – Львів: Афіша, 2000. - 255с.
5. Желібо Є. П., Безпека життєдіяльності : навч. посібник / Є. П. Желібо, Н. М. Заверуха, В. В. Зацарний - К.: Каравела, 2002. - 327с.
6. Безпека життєдіяльності : навч. посібник/ В. А. Лушкін, В. І. Торкатюк Б. М. Коржик та ін. - Житомир, 2001. - 672 с.
7. Безпека життєдіяльності : підручник / В. П. Пішак, М. М. Радько, О. О. Воробйов; за ред. Радька М. М. - Чернівці: Книги - ХХІ, 2007.

2. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ З КУРСУ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

1. Розкрийте поняття «безпека життєдіяльності».
2. Дайте характеристику таким термінам і поняттям, як «життя», «діяльність», «безпека».
3. Визначте призначення курсу БЖД.
4. Назвіть, на яких дисциплінах, базується БЖД і для яких з них вона є базовою.
5. Назвіть основні поняття та терміни БЖД.
6. Перелічіть проблеми, що впливають на глобальну безпеку людства.
7. Визначте основні питання у курсі БЖД, яким приділяється центральне місце.
8. Охарактеризуйте властивості системи.
9. Розкрийте поняття «небезпека і «безпека».
10. Дайте характеристику системного аналізу БЖД.
11. Розкажіть про властивості організму людини.
12. Доведіть, що організм людини володіє резервами запасу міцності більше, ніж сучасні машини.
13. Назвіть психологічні процеси, на яких заснована діяльність людини.
14. Порівняйте між собою умовний і безумовний рефлекс.
15. Перелічіть аналізатори людського організму. Розкажіть про їхні властивості.
16. Назвіть на які небезпечні і шкідливі фактори навколишнього середовища людські аналізатори не реагують.
17. Прослідкуйте зв'язок між аналізаторами і рецепторами в ЦНС людини.
18. Обґрунтуйте зв'язок курсу БЖД з навчальними дисциплінами та практикою життєвого досвіду.
19. Опишіть функції нервової системи людини.
20. Порівняйте між собою центральну і вегетативну нервові системи.
21. Розкажіть про атрибути людини.
22. Назвіть риси властиві кожній людині.
23. Порівняйте відмінності чоловічої та жіночої статей.
24. Назвіть періоди біологічного розвитку людини.
25. Порівняйте між собою типи темпераментів, властиві людині.
26. Обґрунтуйте, що саме від типу темпераменту залежить поведінка людини в НС.
27. Перелічіть основні базові риси людини.
28. Поясніть завдяки яким психічним процесам відбувається пізнання людиною навколишнього світу.
29. Розкрийте поняття «темперамент». Типи темпераменту.
30. Доведіть, що з віком пам'ять людини погіршується.
31. Визначте місце БЖД серед наук.
32. Порівняйте між собою наслідки аварій та катастроф.
33. Поясніть, для чого треба ідентифікувати небезпеку.
32. Охарактеризуйте психічні процеси, як проявлення психіки людини.
33. Охарактеризуйте психічні стани, як проявлення психіки людини.

34. Охарактеризуйте психічні властивості, як проявлення психіки людини.
35. Порівняйте загальні та спеціальні здібності людей.
36. Розкажіть про таку властивість організму людини, як гомеостаз.
37. Поясніть, як взаємозв'язок процесів дисиміляції та асиміляції забезпечують існування тваринного організму.
38. Порівняйте між собою категорії серйозності небезпек.
39. Розкрийте поняття концепції прийнятого (допустимого) ризику.
40. Дайте стислу характеристику природному середовищу.
41. Дайте стислу характеристику побутовому середовищу.
42. Дайте стислу характеристику соціальному середовищу.
43. Дайте стислу характеристику виробничому середовищу.
44. Назвіть причини та шляхи розв'язування такої проблеми, як демографічний вибух.
45. Наведіть приклади природного та антропогенного забруднення середовища.
46. Дайте оцінку впливу діяльності людини на природні ресурси.
47. Назвіть основні причини, за яких відбуваються змінювання у біосфері.
48. Перелічіть основні шляхи виходу людства з енергетичного криза.
49. Перелічіть основні шляхи виходу людства з продовольчого криза.
50. Перелічіть основні шляхи виходу людства з сировинного криза.
51. Охарактеризуйте 4 класи принципів і методів забезпечення безпеки життєдіяльності.
52. Назвіть небезпечні та шкідливі психофізичні фактори.
53. Розкажіть про атмосферу Землі.
54. Розкажіть про гідросферу Землі.
55. Доведіть, що пожежу легше попередити, ніж її гасити.
56. Порівняйте між собою принципи дій вогнегасників.
57. Розкажіть про літосферні стихійні лиха.
58. Перелічіть причини пожеж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андронов В. А. Безпека життєдіяльності: посібник для самостійної роботи студентів / В. А. Андронов. – Харків : ХОГО «НЕТ» «Екоперспектива», 2007. - 304 с.
2. Бедрій Я. І. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / Я. І. Бедрій. — Київ : Кондор, 2009. — 286 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций / под ред. С. В. Белова. — М.: Высш. шк., 1992. — 198 с.
4. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / О. С. Баб'як, О. М. Сітенко, Ф. В. Ківа та ін. — Х.: Ранок, 2000. — 304 с.
5. Дементий Л. В. Охрана труда в автоматизированном производстве. Обеспечение безопасности труда / Л. В. Дементий, А. Л. Юсина. — Краматорск : ДГМА, 2007. — 300 с. — ISBN 978-966-379-163-0.
6. Джигирей В. С. Безпека життєдіяльності : навч. посібник / В. С. Джигирей, В. І. Житецький. — Львів: Афіша, 2000. — 255 с.
7. Желібо Є. П., Безпека життєдіяльності : навч. посібник / Є. П. Желібо, Н. М. Заверуха, В. В. Зацарний — Київ : Каравела, 2002. — 327 с.
8. Безпека життєдіяльності : навч. посібник/ В. А. Лушкін, В. І. Торкатюк Б. М. Коржик та ін. - Житомир, 2001. - 672 с.
9. Пістун І. П. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / І. П. Пістун. — Суми, 1999. — 301 с.
10. Безпека життєдіяльності : підручник / В. П. Пішак, М. М. Радько, О. О. Воробйов; за ред. Радька М. М. - Чернівці: Книги - ХХІ, 2007.
11. Безпека життєдіяльності : навч. посібник / Ю. С. Скобло, Т. Б. Соколовська, Д. І. Мазоренко та ін. — Львів : Афіша, 2000. — 255 с.

Навчальне видання

**Методичні вказівки до виконання контрольної роботи
з дисципліни
«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

*(для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку
підготовки 6.030504 – Економіка підприємства)*

Укладач **ПАШКОВ** Володимир Іванович

Відповідальний за випуск *Т. А. Пушкар*

За авторською редакцією

План 2014, поз. 487 М

Підп. до друку 10.07.2014 р.
Друк на ризографі
Зам. №

Формат 60×84/16
Ум. друк. арк. 1,8
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, м. Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4705 від 28.03.2014р.